

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/EP05/001550

International filing date: 16 February 2005 (16.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DE
Number: 10 2004 052 395.9
Filing date: 28 October 2004 (28.10.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 14 April 2005 (14.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 10 2004 052 395.9

Anmeldetag: 28. Oktober 2004

Anmelder/Inhaber: SMS Demag AG,
40237 Düsseldorf/DE

Bezeichnung: Einschubverfahren von Maschinen-
einheiten in eine Produktionslinie

Priorität: 25. März 2004/DE 10 2004 014 579.2

IPC: B 21 B 31/00

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 11. März 2005
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Wellner

26. Oktober 2004

ze

41 701

SMS Demag AG, Eduard-Schloemann-Straße 4, 40237 Düsseldorf

Einschubverfahren von Maschineneinheiten in eine Produktionslinie

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Montage und / oder Inbetriebnahme von Maschineneinheiten in Anlagen, wie Maschinenfundamente und / oder Walzgerüste, beispielsweise in einer vorhandenen Produktionslinie einer Warmwalzanlage, wobei die Vorfertigung des Maschinenfundamentes sowie die Vorfertigung und Vormontage bzw. Montage der erforderlichen bzw. zusammenwirkenden Maschineneinheiten vor Ort neben der Produktionslinie erfolgt, worauf diese Maschineneinheiten als komplette Baueinheit einschließlich des Fundamentblockes in die Produktionslinie eingeschoben werden.

Bisher werden Anlagenteile oder Maschineneinheiten von Walzanlagen außerhalb der Produktionslinie auf provisorischen Fundamenten erstellt und dann mit entsprechenden Systemen in die Produktionslinie verfahren.

Die Fundamente werden unter erschwerten und zeitraubenden Umständen erstellt und müssen meist nach Montage der Einrichtungen weiter komplettiert oder gegen die endgültigen Fundamente mit hohem Aufwand an Bauarbeit ausgetauscht werden.

In einzelnen Fällen wurden zwar die Fundamente verschoben; die Montage der Einrichtungen erfolgte dann aber separat auf dem eingeschobenen Fundament.

Das Dokument JP 63 03 01 07 A beschreibt ein Walzgerüst mit einer speziellen Gestaltung, um eine Walzenversatz-Vorrichtung mit Hilfe der Installation von Gerüstversatzschienen und von Walzenversatzschienen auf der gleichen horizontalen Ebene zu vereinfachen.

Das Dokument JP 59 04 50 10 A offenbart ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Austausch von Gerüsten einer Walzanlage. Hierbei soll der Dispositionszwischenraum zwischen den Gerüsten und gleichzeitig die Gesamtlänge der Produktionslinie durch speziellen Versatz von Walzgerüstgruppen sowie durch Austausch der Gerüste verkürzt werden.

Das Dokument JP 11 31 99 05 befaßt sich mit der Aufgabe, die Entstehung von wellenförmigen Mustern auf Walzmaterial zu verhindern und eine unzulässige Erniedrigung der Walztemperatur zu vermeiden.

Hierzu wird eine Vorrichtung vorgeschlagen, bei der ein Rahmen mit einem Basisträger auf Flurebene vorgesehen ist, und mit einem Druck-Kontroll-Träger, einem einlassseitigen Dehnungsmeßstab, einem mittleren Dehnungsmeßstab und einem auslassseitigen Dehnungsmeßstab sowie einem Versatz - Messstab versehen ist. Gehäuselose Fertigwalzeinheiten sind in den Rahmen integriert und mit einem auslassseitigen Dehnungsmeßstab, mit einem Verbindungsbolzen und einem Stopper, zwecks Erhöhung der Festigkeit verbunden. Während einer Wartungszeit wird eine Versatzeinrichtung sowie eine Bewegungseinrichtung für die Fertigwalzeinheiten gegen die einlassseitige Richtung durch einen Bewegungszylinder vorgeschoben, wobei die Intervalle zwischen den Bewegungseinrichtungen vergrößert werden.

Das Dokument OS 2 018 383 beschreibt ein Walzgerüst, insbesondere für die Verformung eines direkt aus einer Stranggußanlage auslaufenden Gußstranges, sowie die zugeordnete Walzwerksanlage. Wegen der getrennten Bauweise der

Walzgerüste wird angestrebt, die Gerüste fern des Gießbetriebes zu reparieren und zu warten und fertig zusammengebaute Walzgerüste und Getriebeteile möglichst rasch und einfach einzubauen. Hierzu ist das Walzgerüst mit einem Teil seines Getriebes vom Fundamentrahmen bzw. der Fundamentplatte lösbar und in vertikaler Richtung von diesem bzw. dieser entfernbar ausgestaltet.

Das Dokument OS 2 018 490 betrifft ein Walzgerüst zur Verformung eines aus einer Stranggußanlage auslaufenden Gußstranges, mit zwei Walzenständen, in denen ein horizontal angeordnetes Walzenpaar mit seinen Einbaustücken vertikal verschiebbar angeordnet ist, wobei die Walzenstände unten eine starre Querverbindung und oben eine lösbare Kappenverbindung aufweisen und das Walzgerüst mit einer Fundamentplatte lösbar verbunden ist.

Bei Stranggußanlagen besteht ein Problem darin, die Walzgerüste, mit welchen die Stränge im Anschluß an den Gießvorgang weiter verformt werden, möglichst raumsparend anzuordnen. Man ist bestrebt, die Walzgerüste möglichst nahe nebeneinander anzuordnen, damit das und über den Stranggussskokillen angeordnete Verteilergefäß klein dimensioniert und der Temperaturverlust des flüssigen Stahles so niedrig als möglich gehalten werden kann. Es ist auch erforderlich, die Walzgerüste möglichst nahe hintereinander anzuordnen. Bedingt durch die niedrige Gießgeschwindigkeit beim Stranggießen, ist die Vorschubgeschwindigkeit des Stranges in den Walzgerüsten wesentlich kleiner als bei konventionellen Walzenstraßen, wodurch sich bei großem Abstand der Walzgerüste ein unerwünscht hoher Temperaturverlust einstellen würde.

Durch die gedrängte Bauweise der Walzgerüste bringt der Walzenwechsel große Schwierigkeiten mit sich und erfordert einen erheblichen Zeitaufwand und bedingt Gefahren für das ausführende Personal. Da Walzgerüste im Anschluß an Stranggußanlagen nicht unabhängig vom Gieß- und Schmelzbetrieb arbeiten können, muß ein Walzenwechsel bzw. ein Austausch der Walzgerüste bei Umstellung des

Walzprogrammes und in Reparaturfällen möglichst rasch vor sich gehen, um Rückwirkungen auf die metallurgischen Anlagen zu vermeiden. Hierzu ist an jeder Walzenwelle ein in einem Gehäuse eingeschlossenes Getriebe vorgesehen und von den Walzenwellen lösbar. Die Getriebe wirken mit einer vertikalen, vom Unterflur her angetriebenen gemeinsamen Antriebswelle zusammen, wobei nach Lösen des Walzgerüsts von der Fundamentplatte dieses einschließlich der Getriebe und der Antriebswelle als eine Einheit vertikal heb- und senkbar ist und damit die Antriebswelle mit dem angeordneten Antrieb lösbar bzw. verbindbar ist.

Das Dokument JP 58 09 03 05 A beschreibt ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Auswechseln von Gerüsten für eine Walzanlage. Um die Effizienz der gesamten Vorrichtung zu verbessern werden Gerüstplatzierungsrahmen an der Seite einer Gerüstkette anordnet und mit zwei Antriebsvorrichtungen von unterschiedlicher Hublänge versehen. Auch sind horizontale Bewegungseinrichtungen an den Seiten der neuen und alten Gerüste zu beiden Seiten der Rahmen angeordnet.

Das Dokument JP 62 14 48 10 A beschreibt eine Bauweise, die dem Zweck dient, die Anzahl der Gerüste, welche in Bereitschaft zu halten sind, zu reduzieren und für einen Gerüstwechsel die Walzgerüste im unveränderten Zustand zu verwenden, und nur die anderen Walzgerüste auszuwechseln, die so wie sie sind nicht verwendet werden können. Das Dokument JP 01 02 24 10 A beschreibt eine Maßnahme, die Anzahl der vorzuhaltenden Gerüste zu reduzieren sowie die erforderliche Zeit für deren Wechsel durch selektiven Austausch lediglich derjenigen Gerüste, die für den Umbau der Walzen erforderlich sind zu verringern.

Aus der Firmenzeitschrift " SMS Demag NEWSLETTER ", 9. Jahrgang, Nr. 2, September 2002, Seite 31, ist bekannt, neben einer Walzstraße eine Gerüstfundamentplatte zu erstellen, auf der Walzgerüste vormontiert werden. Diese Einheit mit rund 2.500 t Gewicht wird anschließend hydraulisch in die Walzlinie geschoben. Die Fundamente für die Walzenwechseleinrichtungen werden vorab als

Stahlbeton – Fertigteile erstellt, um den Walzbetrieb so wenig wie möglich zu beeinträchtigen.

Ausgehend vom vorgenannten Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Montage und/oder Inbetriebnahme von Maschineneinheiten in Anlagen anzugeben, durch welches sich wesentliche Einsparungen durch kürzere Montagezeiten bzw. kürzere Montageüberwachungszeiten bei der Montage ergeben, um dadurch die Stillstandszeiten zu verringern und die Gefahr bei Bauarbeiten im direkten Produktions-Walzbereich zu minimieren.

Zur Lösung wird bei einem Verfahren zur Montage bzw. zur Inbetriebnahme von Maschineneinheiten in Anlagen entsprechend dem Oberbegriff von Anspruch 1 mit der Erfindung vorgeschlagen, dass der Einbau bzw. die Montage der zugehörigen Antriebsorgane, Kontrollelemente, Befestigungselemente oder dergleichen und die zum Betrieb erforderlichen Verrohrungen und Verkabelungen sowie weiterer Ausrüstungsteile vor dem Einschub in die Produktionslinie erfolgt.

In einer Ausgestaltung der Erfindung ist für den Verschub eine statisch bestimmte Lagerung des Fundamentblockes auf mindestens zwei Achsen oder Verschubbahnen vorgesehen. Die Verschubbahnen werden auf beispielsweise Pfahlgründungen durch Lehren und Fließmörtel absolut gerade, eben und zueinander parallel, vor der Herstellung des eigentlichen Fundamentblockes, hergestellt. Hierbei werden Genauigkeitsanforderungen von ± 1 mm bezogen auf eine Fundamentblockbreite von beispielsweise 7,34 m eingehalten.

Die Verschubbahn hat über die gesamte Länge, welche sowohl die Produktionslinie wie auch die parallele Wartelinie einschließt und mindestens doppelt so lang ist wie Fundamentblockbreite, vorzugsweise die gleiche Breite und bietet somit auf der ganzen Länge die Möglichkeit mit Pressen, wie für den Ersthub, den Funda-

mentblock anzuheben um ggf. einzelne Lagerkissen oder den Edelstahlblech – Gleitpartner auszutauschen.

Diese Lagerkissen, auf denen der Fundamentblock mit den aufgebauten Maschinenelementen zum Verschieben aufliegt, sind beispielsweise untereinander mittels Rahmen und / oder Seilen und / oder Ketten verbunden. Sie werden damit vor dem Vershub zwischen Unterseite Fundamentblock und der Oberseite der Vershubbahn eingezogen und können so auch ausgetauscht werden.

Für den Austausch und Ersatz werden Lagerkissen und die unterschiedlichen Pressentypen vorgehalten.

Eine vorgesehene Dauer von drei Arbeitstagen für den Vershub und das Ausrichten ist auch für den Störfall in der Produktionslinie ausreichend. Bei technisch möglichen Vershubgeschwindigkeiten von 10 – 20 m/h und einer Vershubstrecke von ca. 10 m ist von einer reinen Vershubzeit von 30 bis 60 min auszugehen.

Bei einer relativ kurzen Vershubstrecke mit relativ kurzen Zugmitteln ist wegen der absolut horizontalen Lage eine größere Abweichung von der Vershubachse bzw. – richtung äußerst unwahrscheinlich und daher sind Seitenführungen nicht vorgesehen. In der Endlage ist in jedem Fall eine Lageausrichtung in Längs- und Querrichtung mittels horizontaler Pressen geplant. Diese können erforderlichenfalls auch auf der Vershubstrecke eingesetzt werden, mit Widerlager gegen die Verbauwände oder die Nachbarfundamente. Bei der vorgesehenen Gleitpaarung ist mit Gleitwiderständen von 2 bis max. 5 % auszugehen.

Für den Vershub, beispielsweise in Stufen von ca. 1 cm zwischen linker Vershubachse und rechter Vershubachse wechselnd, wird das Fundament mit den Fertiggerüsten mittels paarweise kommunizierend geschalteter Doppelpresse,

wegkontrolliert, auf eine Höhe von ca. 5 cm angehoben und nach dem Einziehen der Gleitbahn und der Lager auf die gleiche Art abgelassen.

In der Endlage wird der Fundamentblock auf den Gleitlagern anhand von Messmarken in den Walzgerüstachsen zuerst horizontal ausgerichtet.

Anschließend erfolgt dann die vertikale Ausrichtung, wobei in den beiden Verschubachsen analog nach oben für das Anheben vorzugehen ist.

Nach dem Anheben der Querachse, erfolgt der erste Schritt der Feinjustage durch die einzeln zu fahrenden, kommunizierend geschalteten Pressenpaare der linken oder rechten Seite, jeweils in einer Verschubachse. Höhenunterschiede zwischen links und rechts dürfen vorgegebene Werte, beispielsweise 2 mm, nicht überschreiten.

Nach diesem ersten Schritt der Höhenjustage auf der linken und der rechten Verschubachse erfolgt die Feinjustage des Fundamentes um eine Mittelachse durch Nachfahren der paarweise geschalteten Pressen links und rechts der Mittelachse. Wegen teilweiser Lastumlagerungen und elastischen Reaktion der Gründung könne die oben beschriebenen Stufen der Feinjustage bis zum Erreichen der geforderten Genauigkeiten weitergeführt werden.

Anschließend erfolgt der Verguss mit schwindfreiem Vergussmörtel, der nach einigen Stunden belastet werden kann.

Ein Belassen der Pressen im Fundament für nachträgliche Höhenkorrekturen erscheint unter Beachtung obiger Ausführungen nicht erforderlich, ist aber bei den in den Fundamenten angegebenen Vorkehrungen nach entsprechend festzulegender Zeit noch möglich.

Mit der Erfindung ergeben sich folgende Vorteile:

- größtmögliche Produktion während der Modernisierung

- minimale Störung der Produktionsabläufe
- maximale Sicherheit beim Wiederaanwalzen
- Bauarbeiten erfolgen nicht im unmittelbaren Produktionsbereich
- minimale Stillstandszeiten,

und ferner

Einsparung von Montagekosten beim Lieferanten durch

- reguläre Arbeitszeiten des Montage- und Überwachungspersonals
- Einsatz von Modularen, vorgefertigten Maschinen- und Ausrüstungsteilen, passend für die Umbauphasen
- Verrohrung und Verkabelung an kompletten Maschinen/Fundamentblock

und schließlich

Fertigstellung der Fundamente im regulären Schichtbetrieb, somit geringe Störung der Produktion durch Bauarbeiten und damit auch Reduktion des Baupreises.

Eine Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß ein vorläufiger Probelauf der vormontierten Anlagen vor Ort vor deren Einschub in die Produktionslinie erfolgt.

Eine weitere erfindungsgemäße Ausgestaltung sieht vor, daß die Maschinenfundamente im Montagebereich des zu verschiebenden Fundamentblockes teilweise oder komplett als Stahlbeton-Fertigteilelement erstellt werden, um später als Gründung für neue Maschinenfundamente verwendet zu werden.

Und schließlich sieht eine weitere Ausgestaltung des Verfahrens vor, daß die Fundamente des Walzenwechselbereiches zumindest teilweise als Stahlbeton-Fertigteile ausgebildet und eingebaut werden.

Weitere Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen und der nachfolgenden Beschreibung von in sehr schematischen Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen der Erfindung. Es zeigen:

- Figur 1 in perspektivischer Ansicht einen vorgefertigten Fundamentblock mit Fertiggerüsten vor dem Einschieben in die Walzlinie;
- Figur 2 und weiter in perspektivischen Ansichten den Fundamentblocks mit den Fertiggerüsten in endgültiger Position (in der Produktionslinie);
- Figur 3 in Draufsicht die Verschubbahnen mit Hebepunkten / Hebeflächen;
- Figur 4 in Draufsicht die Verschubbahnen mit Fundamentblock in der Wartelinie und
- Figur 5 in Draufsicht die Verschubbahnen mit Fundamentblock in der Produktionslinie.

In diesen Figuren bezeichnet jeweils die Ziffer 1 einen Fundamentblock, die Ziffer 2 fertig montierte Walzgerüste und die Ziffer 3 den Verlauf einer, fiktiven, Wartelinie. Um die Stillstandszeiten und die Gefahr bei Bauarbeiten im direkten Produktions- bzw. Walzbereich zu minimieren werden gemäß Figur 1 auf einem vorgefertigten Fundamentblock 1 die Fertiggerüste – vorliegend sind es drei Gerüste – montiert und ggfs. im Probetrieb gefahren. Während dieser Maßnahmen ist die ursprüngliche Produktionslinie 4 ungestört in Betrieb. Der Fundamentblock 1 liegt

auf zwei parallel verlaufenden Verschubbahnen 5, welche vorzugsweise rechtwinklig zur Produktionslinie 4 und der Wartelinie 3 verlaufen und in einem Zwischenraum 8 angeordnet sind. Auf der gegenüberliegenden Seite der Produktionslinie 4 ist ein Widerlager 6 vorgesehen. Dieses kann sowohl aus einem bereits bestehenden Anlagenteil bestehen als auch speziell gefertigt werden. Auf der Rückseite (nicht dargestellt) des Widerlagers 6 sind die für den Vers Schub vorgesehenen Zugvorrichtungen angeordnet, welche über Zugmittel 7 (nicht dargestellt) mit dem Fundamentblock verbunden sind.

Figur 2 zeigt, daß nach Abschluß der Vorfertigung und/oder Vormontage bzw. Fertigmontage der nunmehr einsatzfähigen Gerüste 2, der Fundamentblock 1 mit den Gerüsten 2 in die Produktionslinie 4 eingeschoben ist und die Gerüste sofort in den Produktionsablauf integriert sind.

In Figur 3 sind die Verschubbahnen 5, welche in einem Zwischenraum 8 der bestehenden Anlage angeordnet sind, in Draufsicht dargestellt. Während in der Wartelinie 3 auf den Verschubbahnen 5 jeweils zwei Hebepunkte / Hebeflächen 9 vorgesehen sind, werden für die Ausrichtung des Fundamentblockes 1 in der Produktionslinie 4 neben den Hebepunkten / Hebeflächen 10 zwei weitere Hebepunkte / Hebeflächen 11 auf der Mittelachse 12 des Fundamentblocks 1 eingebaut. Die Hebepunkte / Hebeflächen 9, 10, 11 können bei Bedarf auch verdoppelt werden, um die Last gleichmäßiger zu verteilen. Als Hebepunkte / Hebeflächen 9, 10, 11 werden beispielsweise Stahlplatten der Größe 500 x 500 x 80 verbaut.

Das Fundament 1 mit den aufstehenden Gerüsten 2 wird dann, wie in Figur 4 in Draufsicht dargestellt, in der Wartelinie 3 erstellt bzw, aufgestellt. Über Zugmittel 7 erfolgt der Vers Schub in die Produktionslinie 4, wobei sich die Zugvorrichtungen 13 an einem Widerlager 6 abstützen.

Nach Erreichen der Endposition, wie in Figur 5 dargestellt, wird der Fundamentblock 1 mit den aufstehenden Gerüsten 2 horizontal mittels Pressen 14, 15 ausgerichtet. Anschließend wird der Fundamentblock 1 angehoben, die Gleitlager entfernt und das Ganze abgelassen / abgesenkt und vertikal ausgerichtet. Anschließend wird der Zwischenraum 8 beispielsweise als Walzenwechselbereich ausgebildet. Dabei können die Verschubbahnen mit den Fundamenten als Gründung für neue Maschinenfundamente verwendet werden. Einzelne Teile oder Komponenten können aus Stahlbetonfertigteilen hergestellt werden.

26. Oktober 2004

ze

41 701

Bezugszeichenliste

- 1 Maschinenfundament
- 2 Walzgerüste
- 3 Wartelinie
- 4 Produktionslinie
- 5 Verschubbahnen
- 6 Widerlager
- 7 Zugmittel
- 8 Zwischenraum
- 9 Hebepunkt / Hebefläche
- 10 Hebepunkt / Hebefläche
- 11 Hebepunkt / Hebefläche
- 12 Mittelachse
- 13 Zugvorrichtung
- 14 Presse
- 15 Presse

26. Oktober 2004

ze

41 701

SMS Demag AG, Eduard-Schloemann-Straße 4, 40237 Düsseldorf

Patentansprüche

1. Verfahren zur Montage und / oder Inbetriebnahme von Maschineneinheiten in Anlagen, wie Maschinenfundamente (1) und / oder Walzgerüste (2), beispielsweise in einer vorhandenen Produktionslinie einer Warmwalzanlage, wobei die Vorfertigung des Maschinenfundamentes (1) sowie die Vorfertigung und Vormontage bzw. Montage der erforderlichen bzw. zusammenwirkenden Maschineneinheiten vor Ort neben der Produktionslinie (3) erfolgt, worauf diese Maschineneinheiten als komplette Baueinheit einschließlich des Fundamentblockes (1) in die Produktionslinie (3) eingeschoben werden,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Einbau bzw. die Montage der zugehörigen Antriebsorgane, Kontrollelemente, Befestigungselemente oder dergleichen und die zum Betrieb erforderlichen Verrohrungen und Verkabelungen sowie weiterer Ausrüstungsteile vor dem Einschub in die Produktionslinie (3) erfolgt.
2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein vorläufiger Probelauf der vormontierten Anlage vor Ort vor deren Einschub in die Produktionslinie (3) erfolgt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Einschub des Fundamentblocks (1) mit der fertig montierten und betriebsbereiten Maschineneinheit / Walzgerüsten (2) auf mindestens zwei Verschubbahnen (5) erfolgt.
4. Verfahren nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Verschub in Stufen zwischen linker Verschubachse und rechter Verschubachse wechselnd durchgeführt wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4 ,
dadurch gekennzeichnet,
dass der zu verschiebende Fundamentblock (1) angehoben wird, zwischen Fundamentblock (1) und Verschubbahnen (5) Gleitbahnen eingezogen werden, der Fundamentblock (1) verschoben wird und anschließend, in einer Endlage, abgelassen wird.
6. Verfahren nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass zum Anheben und Ablassen des Fundamentblocks (1) paarweise kommunizierend geschaltete Doppelpressen eingesetzt werden.
7. Verfahren nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Pressen zum Anheben des Fundamentblocks (1) sich auf in den Verschubbahnen (5) eingebetteten Hebepunkten/ Hebeflächen (9, 10, 11) abstützen.

8. Verfahren nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Pressen zum Ablassen des Fundamentblocks (1) in der Endlage
sich auf in den Verschubbahnen (5) eingebetteten Hebepunkten/ Hebeflä-
chen (9, 10, 11) abstützen.
9. Verfahren nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Fundamentblock (1) in der Endlage anhand von Messmarken in
den Walzgerüstachsen horizontal ausgerichtet wird.
10. Verfahren nach Anspruch 5 oder 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Fundamentblock (1) in der Endlage anhand von Messmarken ver-
tikal ausgerichtet wird.
11. Verfahren nach Anspruch 5, 9 oder 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Fundamentblock (1) um seine Querachse feinjustiert wird.
12. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Fundamente des Walzenwechselbereichs zumindest teilweise als
Stahlbeton-Fertigteile ausgebildet und eingebaut werden.
13. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Zwischenraum (8) ganz oder teilweise mit Fertigbeton verfüllt wird.

14. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Maschinenfundamente im Montagebereich des zu verschiebenden
Fundamentblockes (1) teilweise oder komplett als Stahlbeton-
Fertigteilelemente erstellt werden, um später als Gründung für neue Ma-
schinenfundamente verwendet zu werden.

26. Oktober 2004

ze

41 701

Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Montage und / oder Inbetriebnahme von Maschineneinheiten in Anlagen wie Maschinenfundamente (1) und / oder Walzgerüste (2), beispielsweise in einer vorhandenen Produktionslinie einer Warmwalzanlage. Um insbesondere die Stillstandszeiten während der Montage zu minimieren wird vorgeschlagen, dass die Vorfertigung des Maschinenfundamentes (1) sowie die Vorfertigung und Vormontage bzw. Montage der erforderlichen bzw. zusammenwirkenden Maschineneinheiten vor Ort neben der Produktionslinie (3) erfolgt, worauf diese Maschineneinheiten als komplette Baueinheit einschließlich des Fundamentblockes (1) sowie zuordenbarer Antriebsorgane, Kontrollelemente, Befestigungselemente oder dergleichen und der zum Betrieb erforderlichen Verrohrungen und Verkabelungen sowie weiterer Ausrüstungsteile in die Produktionslinie (3) eingeschoben werden.

 Figur 1

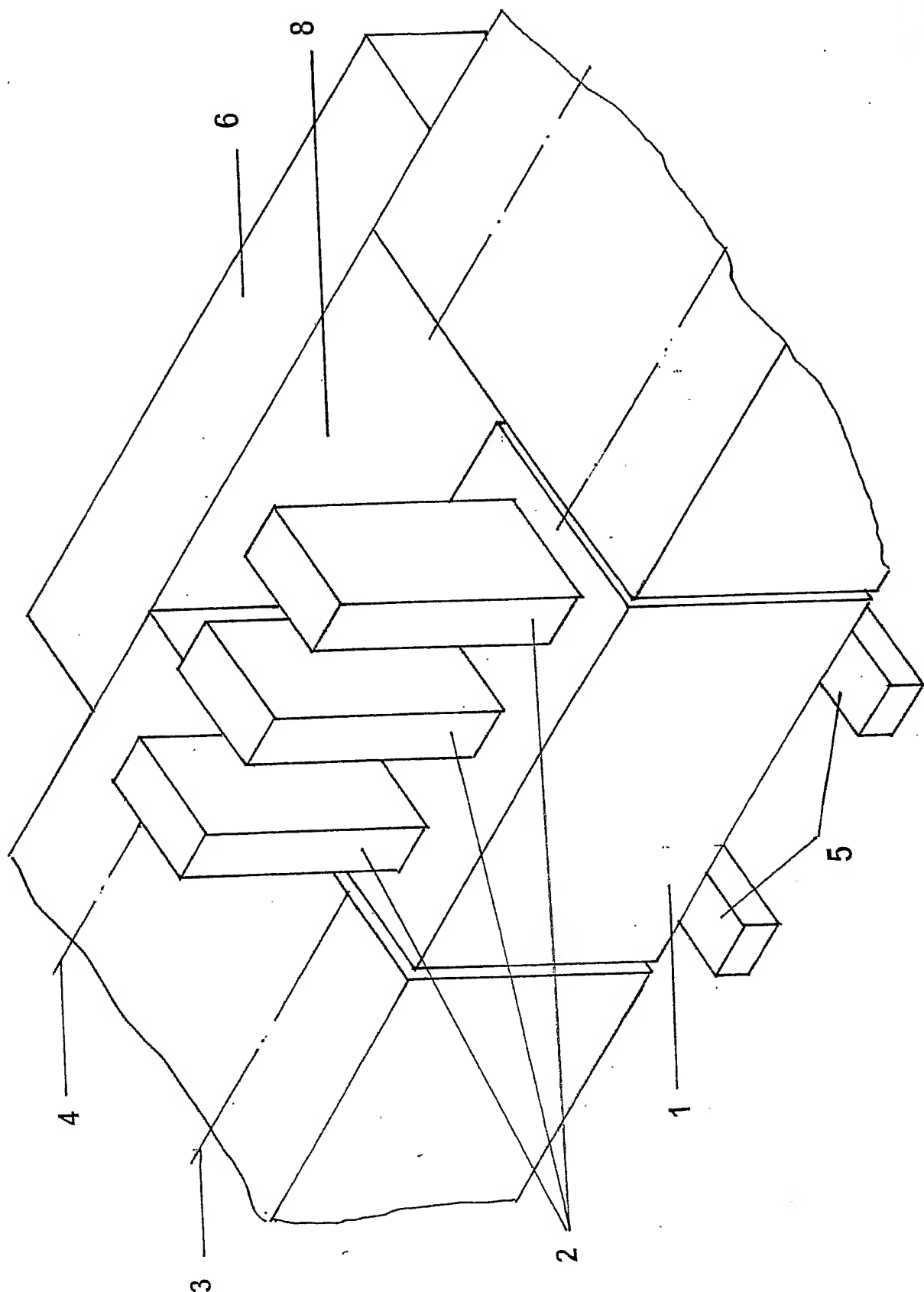


Fig. 1

Fig. 2

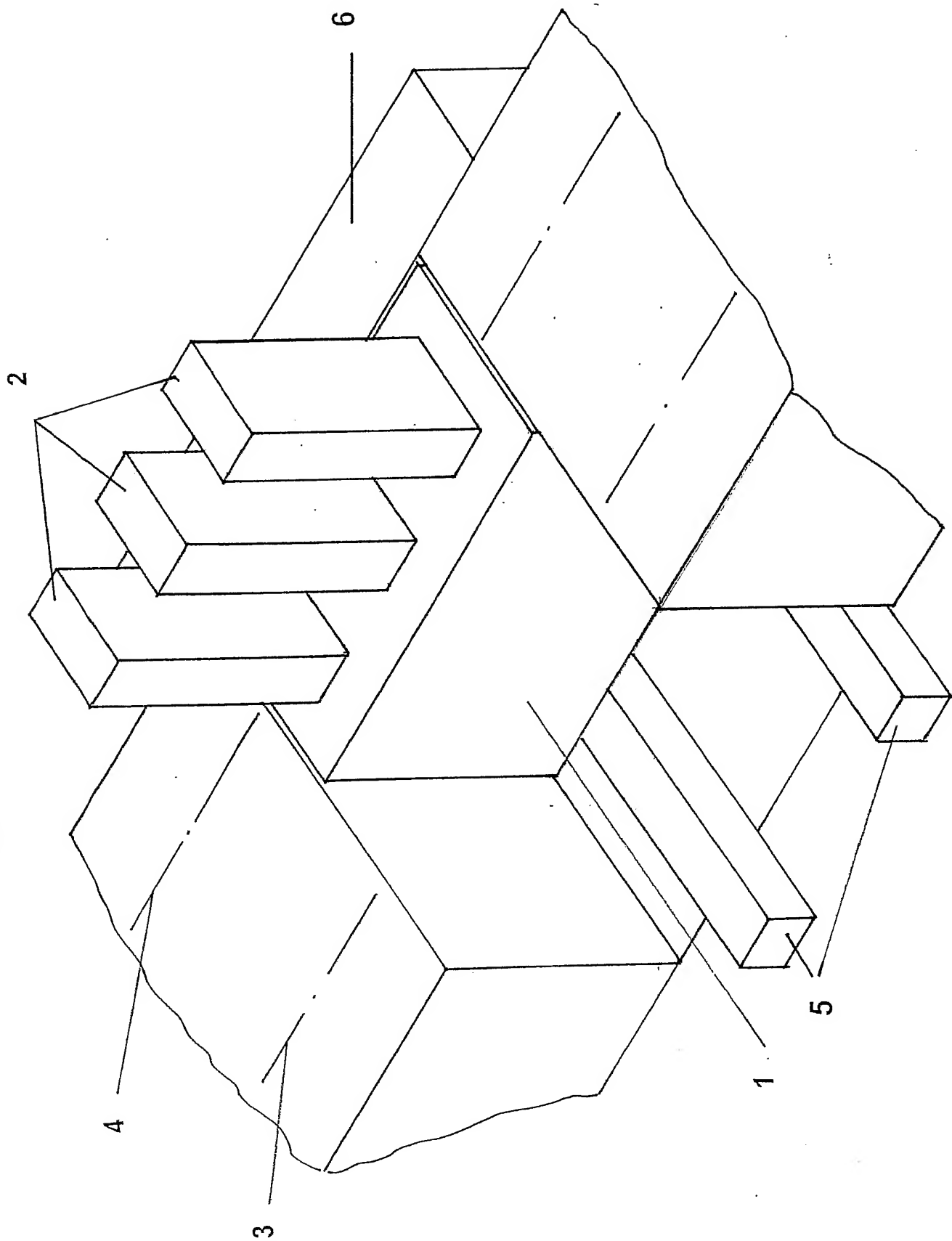


Fig. 3

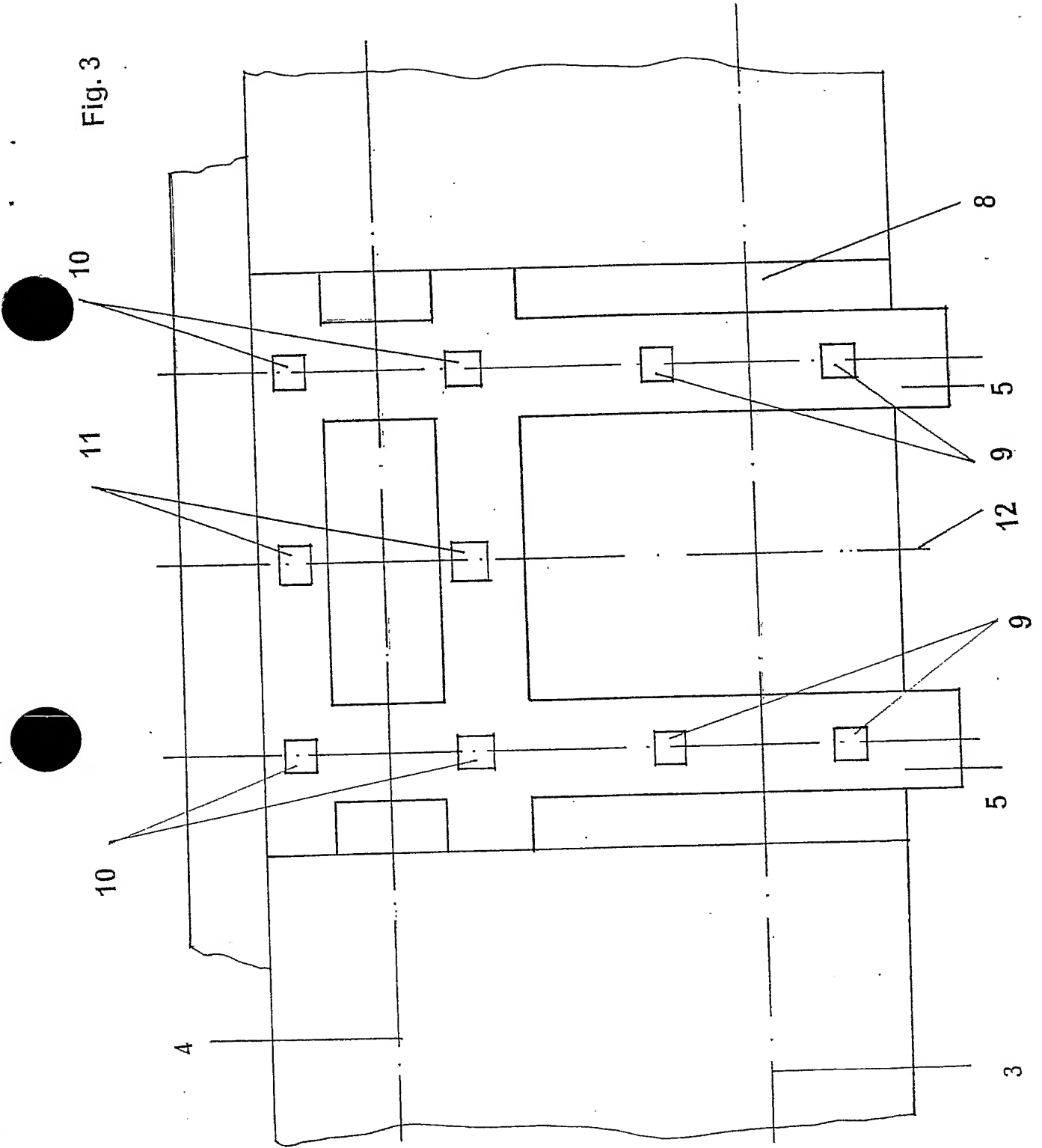


Fig. 4

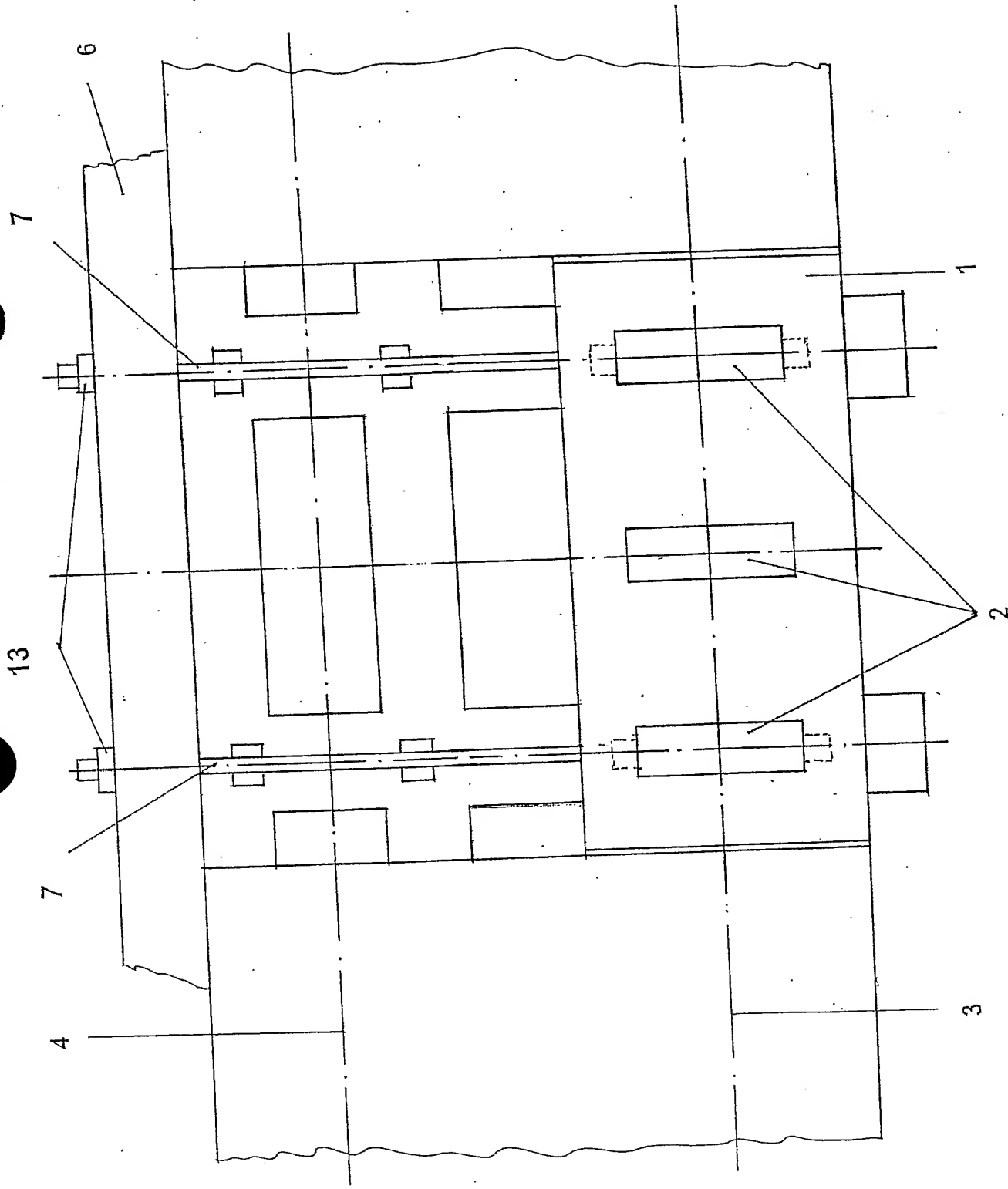


Fig. 5

